

# Desain Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau Bagi Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau

Firdaus LN,<sup>1</sup>Sri Wulandari<sup>1</sup>,Nursal<sup>2</sup> dan Darmadi Ahmad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Riau,Riau,Indonesia

<sup>2</sup>Laboratorium Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Riau, Riau,Indonesia

<sup>3</sup>Laboratorium Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Riau, Riau,Indonesia

firdausln@yahoo.com

**Abstrak:** Telah dilaksanakan penelitian pengembangan desain pembelajaran berbasis pedagogi hijau bagi mahasiswa calon guru biologi FKIP Universitas Riau pada bulan Maret-Desember tahun 2014. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendesain muatan pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan model asesmen berbasis pedagogi hijau untuk mahasiswa calon guru biologi FKIP Universitas Riau. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi). Untuk mengintegrasikan aspek pedagogi hijau ke dalam sistem pembelajaran dengan menggunakan model Burn yang terdiri dari 5 dimensi yaitu *Content, Perspectives, Process, Context* dan *Design*. Data hasil analisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan kuantitatif. Hasil penelitian ini yaitu (1) Muatan pembelajaran berbasis pedagogi hijau, berupa modul dengan judul “PEMBELAJARAN BERBASIS PEDAGOGI HIJAU” (2) Rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis pedagogi hijau (3) Metode pembelajaran berbasis pedagogi hijau, yaitu metode partisipatif (4) Media pembelajaran berbasis pedagogi hijau, berupa website yang diberi nama “Pedagogi Hijau” dengan alamat [www.pedagogihijau.wordpress.com](http://www.pedagogihijau.wordpress.com) (5) Model asesmen pembelajaran berbasis pedagogi hijau, perangkat penilaian yang dihasilkan yaitu penilaian tertulis, penilaian diri, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian sikap dan penilaian unjuk kerja. Secara keseluruhan produk hasil pengembangan dikategorikan valid berdasarkan penilaian validator dan telah bisa di implementasikan dalam skala lapangan.

**Kata kunci :** *Desain Pembelajaran, Pedagogi Hijau, Pembangunan Berkelanjutan.*

## PENDAHULUAN

Resolusi PBB nomor 57/254 tahun 2005 telah menetapkan dekade 2005-2014 sebagai Dekade Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (*education for sustainable development, ESD*). Paradigma baru pendidikan yang diamanahkan oleh PBB kepada UNESCO untuk mempromosikannya, bertujuan agar pendidikan mampu menghasilkan manusia berakhlak mulia yang menjadi rahmat bagi semesta alam sehingga kelangsungan hidup umat manusia bisa terjamin. Pendidikan harus menumbuhkan pemahaman tentang pentingnya keberlanjutan dan keseimbangan ekosistem, memberikan

pemahaman tentang nilai-nilai tanggung jawab sosial dan natural kepada peserta didik bahwa mereka adalah bagian dari system sosial yang harus bersinergi dengan manusia lain dan bagian dari sistem alam yang harus bersinergi dengan alam beserta seluruh isinya. Dengan nilai-nilai itu maka akan muncul pemahaman kritis tentang lingkungan. Atas dasar itulah, ESD bukan hanya sekedar sebuah pilihan, akan tetapi sudah menjadi sebuah prioritas dalam agenda pembangunan yang berkelanjutan (UNESCO, 2005).

Menyadari betapa pentingnya tujuan ESD tersebut, Indonesia melalui Departemen Pendidikan Nasional R.I pada tahun 2009 telah

memasukkan ESD dalam Rencana Strategik Pendidikan Nasional 2010-2014. Perguruan Tinggi (PT) memiliki peran krusial dalam implementasi ESD untuk membangun generasi yang ramah lingkungan. Menyikapi hal ini, Universitas Indonesia (UI) sejak tahun 2010 telah memprakarsai pemeringkatan kampus ter hijau dan ramah lingkungan bertaraf dunia atau yang lebih dikenal dengan *UI Green Metric Ranking of World Universities* (UI Green Metric Guideline, 2013). Jumlah peserta pemeringkatan UI Green Metric terus meningkat dari tahun ketahun. Pada tahun 2013, tercatat 301 Universitas dari 61 negara di dunia yang mengikuti proses asesmen (pada tahun 2012 jumlah peserta sebanyak 215 universitas dari 49 negara). Metodologi yang digunakan dalam pemeringkatan yaitu berdasarkan definisi parameter pengukuran kampus hijau yang dilandasi oleh tiga filosofi dasar, yakni Environment, Economic, dan Equity (3` Es). Bobot masing-masing indikator penilaian terdiri dari Statistik: 1) Kehijauan Kampus (24 persen), 2) Pengelolaan Sampah (15 persen), 3) Energi dan Perubahan Iklim (28 persen), 4) Penggunaan Air (15 persen), dan 5) Transportasi (24 persen). Pada tahun 2012, UI Green Metric menambah satu indikator lagi, yaitu 6) Pendidikan (18 persen).

Universitas Riau (UR) telah ikut berpartisipasi dalam pemeringkatan kampus hijau berskala dunia ini sejak tahun 2012. Berdasarkan release UI Green Metric World University Ranking 17 January 2014 untuk pemeringkatan tahun 2013, UR berada pada peringkat ke-167 dunia, 47 Asia, dan peringkat ke-10 se-Indonesia. (<http://greenmetric.ui.ac.id/id/page/ranking-2013>). Capaian tersebut bermakna bahwa UR telah mengimplementasikan ESD melalui pengembangan infrastruktur yang berorientasi pada kelestarian lingkungan hidup (kehijauan kampus), pemanfaatan ruang, efisiensi energi,

penggunaan air, pengolahan limbah, dan sistem transportasi yang ramah lingkungan. Akan tetapi sejauh mana capaian visi Kampus Hijau atau ‘Kampus dalam Taman’ ini berimplikasi terhadap pengembangan aspek pedagogi lingkungan hidup bagi mahasiswa Universitas Riau?

Reorientasi fungsi LPTK terkait dengan isu ESD telah menjadi perhatian UNESCO (2005) dengan diterbitkannya “*Guidelines and recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability*”. Finlandia yang dikenal sebagai mutu pendidikan terbaik didunia, pada tahun 2013 telah menyelenggarakan Konferensi Internasional tentang ‘*Reorientation of Teacher Education To wards Sustainability Through Theory and Practice*’ (Harkonen, 2013). Akibat pergeseran orientasi kurikulum pendidikan guru itu, maka kini banyak kajian diarahkan pada ranah pedagogi berkelanjutan atau *Sustainable Pedagogy* (White, 2008; Macquarrie & Smith, 2009; Liu, 2009; Sahlberg & Oldroyd, 2010; Redman, 2013; Medrick, 2013; Vartiainen & Enkenberg, 2013). Bahkan sejumlah peneliti menggunakan terminology yang lebih spesifik yaitu Pedagogi Hijau atau *Green Pedagogy* (Whiteman, 2010; Jorgenson, 2011; Preston, 2011). Bagaimana FKIP Universitas Riau?.

Review sementara diperoleh data bahwa dari 16 Program Studi di lingkungan FKIP Universitas, hanya 4 program studi (25 persen) dibawah Jurusan Pendidikan MIPA saja yang menyelenggarakan mata kuliah Ilmu Pengetahuan Lingkungan (IPL) dengan bobot 2SKS. Itu pun secara substansial masih belum bersifat integratif, bahkan monolitik (Firdaus L.N., 2014). Padahal FKIP Universitas Riau sebagai salah satu LPTK terkemuka di daerah ini memiliki tanggung jawab moral akademik dan sosial untuk menyiapkan bekal kepada para mahasiswa calon guru yang

dididiknya dengan kompetensi yang memadai tentang ESD.

Walaupun kita telah banyak mengetahui seperti apa konsep Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan itu, namun kajian yang mengeksplor tentang bagaimana mengembangkan atau mengimplementasi pedagogi hijau/pedagogi berkelanjutan secara sistemik, integrative berlandaskan kaidah-kaidah ekologis masih sangat terbatas (Burns, 2011, 2013 ;Caston, 2013). Yang banyak dilakukan masih sebatas kajian konseptual. Perspektif ini lah yang melahirkan gagasan perlunya sebuah pengkajian strategis tentang system pembelajaran berbasis pedagogi hijau bagi Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau.

Secara Umum Penelitian Strategis ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Desain Sistem Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau bagi mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau.

Secara Khusus, ada lima tujuan yang hendak dicapai, yaitu untuk:

- 1) Mendesain Muatan Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau
- 2) Mendesain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau
- 3) Mendesain Metode Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau
- 4) Mendesain Media Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau
- 5) Mendesain Model Asesmen Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau.

## **METODE PENELITIAN**

### **Model Pengembangan**

Model Pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural, yaitu model *The Dick and Carey Systems Approach Model for Designing Instruction* (Dick et al., 2005).

### **Prosedur Pengembangan**

Secara garis besar, model ini terdiri dari tahapan prosedur; Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (ADDIE).

### **Uji Coba Produk**

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah Desain Sistem Pembelajaran Biologi Berbasis Pedagogi Hijau yang dikembangkan layak digunakan atau tidak untuk mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau. Ada 2 kriteria yang akan dipakai dalam uji kelayakan, yaitu *Instructional criteria* dan *Presentation criteria* (Pulitjaknov, 2008).

### **Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui teknik studi kepustakaan (cetak dan elektronik), observasi, wawancara, dan kuesioner.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang akan digunakan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan. Analisis data mencakup prosedur pengorganisasian data, reduksi, dan penyajian data, baik dengan tabel, bagan, ataupun grafik. Data diklasifikasikan berdasarkan jenis dan komponen produk yang dikembangkan, kemudian dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah desain pembelajaran berbasis pedagogi hijau bagi calon guru biologi FKIP Universitas Riau. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *analysis* (analisis), *Design* (Desain), *Development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Untuk mengintegrasikan aspek pedagogi hijau ke dalam sistem pembelajaran dengan menggunakan model Burn yang terdiri dari 5 dimensi yaitu *Content*, *Perspectives*, *Process*, *Context* dan *Design*.

### Analisis

Penelitian pengembangan ini diawali dengan tahap analisis. Pada tahap ini dilakukan pengamatan lapangan yaitu kawasan Universitas Riau (*context*) untuk menentukan tema yang akan diangkat ke dalam desain sistem pembelajaran pedagogi hijau (*content*), tema yang dipilih merupakan tema lingkungan yang dapat dibahas dengan berbagai pandangan (*perspektif*) dan dapat memberikan banyak pengalaman kepada mahasiswa yang mempelajarinya (*process*).

Tema yang dipilih pada penelitian ini adalah “air” dan “udara”. Tema tersebut dipilih karena isu-isu lingkungan yang saat ini sedang berkembang mengerucut pada kedua hal ini serta tema air dan udara bisa dibahas dengan berbagai sudut pandang (tematik).

### Desain

Hasil analisis yang telah dilakukan selanjutnya memasuki tahap desain. Pada tahap ini, aspek pedagogi hijau berbasis pembangunan berkelanjutan diintegrasikan dengan rancangan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Pengintegrasian

ini menghasilkan satu SK dengan dua KD Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1** Rancangan SK dan KD pada Tahap Desain

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Mengintegrasikan isu-isu lingkungan ke dalam pendidikan lingkungan melalui pendekatan pedagogi hijau sebagai upaya transmutif menuju pembangunan berkelanjutan	Memahami konsep peranan dan pengelolaan air bagi makhluk hidup melalui pendekatan pedagogi hijau
	Memahami konsep polusi udara bagi kehidupan dan pengelolaan lingkungan melalui pendekatan pedagogi hijau secara berkelanjutan

Langkah berikutnya adalah memilih materi pembelajaran sesuai dengan tema dan kompetensi yang ingin dicapai. Pada langkah ini, materi yang telah didapat kemudian dirumuskan indikatornya yang bertujuan untuk mengukur tujuan yang ingin dicapai setelah mempelajari materi tersebut. Jabarannya dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 2** Rancangan Materi dan Indikator pada Tahap Desain

Materi	Indikator
Peran Air	Mengidentifikasi peranan air bagi kehidupan
Pola Konsumsi Air	Menerapkan pola konsumsi air yang baik
Pola Drainase	Menganalisis Pola Drainase yang baik
Kategori Air yang Baik	Mengkategorikan tingkat kualitas air
Sumber Polusi Udara	Mengidentifikasi sumber polusi udara
Dampak Polusi Udara Bagi Kesehatan	Menjelaskan dampak polusi udara bagi kesehatan
Pentingnya Ruang Terbuka Hijau	Menganalisis Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap kualitas udara

Selanjutnya dilakukan perancangan format semua desain pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap pengembangan. Isi dari desain tersebut disesuaikan dengan SK, KD, materi dan Indikator yang telah didapatkan sebelumnya. Desain pembelajaran yang akan dikembangkan adalah muatan pembelajaran,

rencana pelaksanaan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan asesmen pembelajaran. Asesmen yang akan dikembangkan berupa penilaian tertulis, penilaian diri, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian sikap dan penilaian unjuk kerja.

Aspek yang Dinilai	Rerata Skor Penilaian	
	Validator I	Validator II
Struktur Modul	3,0	3,0
Organisasi Penulisan Modul	3,5	3,3
Bahasa	3,3	3,3
<b>Rerata Skor Total</b>	<b>3,2</b>	
<b>Kategori Validitas</b>	<b>Valid</b>	

Pada tahap akhir desain, dirancang juga lembar validasi yang berfungsi untuk mengetahui validitas produk yang akan dihasilkan pada tahap pengembangan. Aspek validasi yang dinilai dibuat dalam bentuk skala penilaian. Jenis skala yang digunakan adalah skala linkert dengan kategori sebagai berikut:

**Tabel 3** Kategori Penilaian

Skor Penilaian	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Tidak baik

Untuk pengambilan keputusan validitas, kriteria penilaian pada lembar validasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut. Produk hasil pengembangan siap dipakai jika skor penilaian rata-ratanya dikategorikan valid atau sangat valid.

**Tabel 4** Kriteria Validitas

Interval Rata-rata Skor	Kategori Validitas
3,5 – 4	Sangat Valid
3 – 3,4	Valid
2,5 – 2,9	Kurang Valid
< 2,5	Tidak Valid

(Suryono, 2011)

## Pengembangan

Setelah didapatkan rancangan pada tahap desain, maka tahapan selanjutnya adalah mengembangkan rancangan tersebut menjadi suatu produk. Produk yang dikembangkan, juga diintegrasikan dengan aspek pedagogi hijau berbasis pembangunan berkelanjutan. Produk yang dikembangkan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Muatan pembelajaran berbasis pedagogi hijau, berupa modul dengan judul “PEMBELAJARAN BERBASIS PEDAGOGI HIJAU”
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis pedagogi hijau
3. Metode pembelajaran berbasis pedagogi hijau, yaitu metode partisipatif
4. Media pembelajaran berbasis pedagogi hijau, berupa website yang diberi nama “Pedagogi Hijau” dengan alamat [www.pedagogihijau.wordpress.com](http://www.pedagogihijau.wordpress.com).
5. Model asesmen pembelajaran berbasis pedagogi hijau, perangkat penilaian yang dihasilkan yaitu penilaian tertulis, penilaian diri, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian sikap dan penilaian unjuk kerja

Selanjutnya, produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Berdasarkan hasil validasi, diperoleh rerata hasil penilaian 2 orang validator pada masing-masing produk hasil pengembangan. Uraianya sebagai berikut:

**Tabel 5.** Rerata Penilaian Muatan Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau

**Tabel 6.** Rerata Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau

Aspek yang Dinilai	Rerata Skor Penilaian	
	Validator I	Validator II
Isi yang Disajikan	3,3	3,4
Bahasa	3,0	3,5
<b>Rerata Skor Total</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kategori Validitas</b>	<b>Valid</b>	

**Tabel 7.** Rerata Penilaian Metode Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau

Aspek yang Dinilai	Rerata Skor Penilaian	
	Validator I	Validator II
Perumusan Kompetensi	3,3	3,0
Isi yang Disajikan	4,0	3,5
Bahasa	3,3	3,3
<b>Rerata Skor Total</b>	<b>3,4</b>	
<b>Kategori Validitas</b>	<b>Valid</b>	

**Tabel 8.** Rerata Penilaian Media Pembelajaran berbasis pedagogi hijau

Aspek yang Dinilai	Rerata Skor Penilaian	
	Validator I	Validator II
Isi yang Disajikan	3,3	3,3
Desain	3,2	3,4
Bahasa	3,0	3,5
<b>Rerata Skor Total</b>	<b>3,3</b>	
<b>Kategori Validitas</b>	<b>Valid</b>	

**Tabel 9.** Rerata Penilaian Perangkat Asesmen Pembelajaran berbasis pedagogi hijau

Asesmen	Rerata Skor				Rerata Total	Kategori Validitas
	V.I		V. II			
	I	B	I	B		
Tertulis	3,8	4,0	3,8	3,5	3,8	Sangat Valid
Diri	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5	Sangat Valid
Proyek	3,8	3,5	3,5	4,0	3,7	Sangat Valid
Produk	3,6	3,0	3,4	3,0	3,3	Valid
Sikap	3,3	4,0	3,2	3,5	3,5	Sangat Valid
Unjuk kerja	3,5	4,0	3,3	3,0	3,5	Sangat Valid

Keterangan:

V.I: Validator I, V.II: Validator II, I: Isi yang disajikan, B: Bahasa

Berdasarkan Tabel 5-9, dapat diketahui bahwa hasil penilaian validator atas produk pembelajaran hasil pengembangan secara keseluruhan dikategorikan valid dan telah bisa diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran

## Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk hasil pengembangan dengan dengan skala terbatas. Uji coba produk ini dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dengan jumlah mahasiswa

sebanyak 23 orang. Penelitian dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran yaitu pada SK “Memahami konsep peranan dan pengelolaan air bagi makhluk hidup melalui pendekatan pedagogi hijau” dan materi “Peran Air” dengan indikator “Mengidentifikasi peranan air bagi kehidupan”.

Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh pada uji coba terbatas ini disajikan pada tabel 10 berikut:

**Tabel 10.** Hasil Penilaian Uji Coba terbatas

Kriteria Penilaian	Kategori	Jumlah Mahasiswa	
		Penilaian Tertulis	Penilaian Sikap
85 – 100	Sangat Baik	19	15
75 – 84	Baik	4	8
65 – 74	Cukup Baik	-	-
< 64	Kurang		

Berdasarkan tabel 10 diketahui bahwa pada penilaian tertulis, terdapat 19 orang mahasiswa memperoleh nilai dengan rentang 85 – 100 yang dikategorikan sangat baik dan 4 orang mahasiswa memperoleh nilai antara 75 – 84 yang dikategorikan baik.

Dari uji coba terbatas yang dilakukan dapat diketahui bahwa para mahasiswa memperoleh hasil yang secara umum cenderung sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran berbasis pedagogi hijau yang dikembangkan dan divalidasi dapat diimplementasikan dalam uji skala lapangan.

## Evaluasi

Menurut Badarudin (2011) evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk yang sedang dikembangkan berhasil atau tidak. Tahap evaluasi dapat dilakukan pada setiap tahap. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi sebagai berikut:

**Tabel 11** Evaluasi Tahapan ADDIE

Tahapan ADDIE	Evaluasi
Analysis	Perbaikan-perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dosen pembimbing
Design	Perbaikan-perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dosen pembimbing
Development	Perbaikan-perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dari validator
Implementation	Perbaikan-perbaikan sesuai dengan kebutuhan kelas pada saat implementasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Badarudin. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. <http://ayahalby.wordpress.com>.
- Buntat, Yahya; Othman, Mustafa; Saud, Muhammad Sukri; Mustaffa, Mohamed Sharif; Mansor, Syed Mohamed Syafeq Syed. (2013). Integration of Green Soft Skills in Malaysian Technical Education. *Advanced Science Letters American Scientific Publishers* 19 (12), 3718-3720.
- Burns, H. (2011). Teaching for transformation: (Re)designing sustainability courses based on ecological principles. *Journal of Sustainability Education* 2, Retrieved from <http://journalofsustainabilityeducation.org> (14/04/2014).
- Burns, H. (2013). Meaningful Sustainability Learning: A Study of Sustainability Pedagogy in Two University Courses. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* 25 (2), 166-175.
- Caston, D. (2013). Curriculum Designing with Sustainability in Mind: reflection on a Process. *Journal of Sustainability Education* 5, 1-8.
- Dick, W., Carey, L. and Carey, J. O. (2005). *The Systematic Design of Instruction*. Pearson, Boston.
- Firdaus L. N. (2014). *Quo Vadis Pendidikan Lingkungan Hidup: Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Ilmu Pengetahuan Lingkungan Ditinjau dari Aspek Sains (IPA/Natural Sciences)*. Paparan disampaikan dalam Forum Terbatas Diskusi Pengembangan Kurikulum FKIP Universitas Riau Tahun 2014. Pekanbaru, 8 April 2014. Ruang Pasca Sarjana FKIP, Selasa, 8 April 2014
- Harkonen, U. (2013, Ed). *Reorientation of Teacher Education Towards Sustainability Through Theory and Practice*. Publications of The University of Eastern Finland Report and Studies in Education, Humanities, dan Theology No 7. University of Eastern Finland, Joensuu.
- Imam Suryono (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Alat Evaluasi Pembelajaran Fisika*. FKIP Universitas Riau
- Jorgenson, S. (2011). Green Pedagogy in a Culture of Decay: A Post-Ecological Vision. *Journal of Curriculum Theorizing* 27 (3), 46-61.
- Liu, J. (2009). Education for Sustainability development in Teacher Education: Issues in the Case of York University in Canada. *Asian Social Science* 5(5), 46-49.
- Macquarrie, J. and Smith, G. D. (2009). 'Placing' Pedagogy and Curriculum Within an Ecological Worldview. *SFU Educational Review* 1, 30-40.
- Medrick, R. (2013). A pedagogy for Sustainability Education. *Journal of Sustainability Education* 5, 1-3.

- Preston, L. (2011). Green Pedagogy- guidance and doubt in teaching Outdoor and Environmental Education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education* 39(4), 367-380.
- Redman, E. (2013). Advancing Educational Pedagogy for Sustainability: Developing and Implementing Programs to Transform Behavior. *International Journal of Environmental & Science Education* 8 (1), 1-34.
- Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2010-2014. Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Jakarta. UI Green Metric Guideline. (2013) <http://greenmetric.ui.ac.id/id/page/ranking-2013>
- UNESCO. (2005). *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005–2014. Education for Sustainable Development*. Division for the Promotion of Quality Education. Paris, France.
- Vartiainen, H. and Enkenberg, J. (2013). Reflection of Design-oriented Pedagogy for Sustainable Learning: *An International Perspective Journal of Teacher Education for Sustainability* 15 (1), 57-72.
- White, J. (2008). Sustainable Pedagogy: A Research narrative about performativity, teachers and possibility. *Transnational Curriculum Inquiry* 5(1); [http://nitinat.library.ubc.ca/ojs/index.php/tei\(14/04/2014\)](http://nitinat.library.ubc.ca/ojs/index.php/tei(14/04/2014)).
- Witheman, D. (2010). *Green Pedagogy in Campus Ecovillage: Strategies for impact on the Campus and in the Community*. Paper at Annual Meeting of the American Political Science Association, Washington, DC, September 2-5, 2010. American Political Science Association.